

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» сентября 2022 г. № 2206

Регистрационный № 86679-22

Лист № 1  
Всего листов 15

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РКС-энерго» (ОАО «Волховские горэлектросети»)

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РКС-энерго» (ОАО «Волховские горэлектросети») (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 5, 6.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее - ИВКЭ), включающий в себя устройства сбора и передачи данных (далее – УСПД), каналообразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК), включающий в себя каналообразующую аппаратуру, сервер баз данных АИИС КУЭ ООО «РКС-энерго», сервер ПАО «Россети Ленэнерго», сервер БД АО «ЛОЭСК», УСВ типа УСВ-2 и УСВ-3, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) ПО «Пирамида-Сети», ПО «АльфаЦентр», ПО «Пирамида 2000».

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) №№ 9-22 состоят из двух уровней АИИС КУЭ.

Измерительные каналы №№ 1-8 состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

УСПД с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивают счетчики ИК №№ 1-8 и считывают 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий.

Сервер ПАО «Россети Ленэнерго» с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики ИК №№ 1-8, 10-11 и считывает 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер АО «ЛОЭСК» с периодичностью не реже одного раза в сутки опрашивает счетчики ИК №№ 9, 12-22 и считывает 30-минутные профили электроэнергии или 30-минутные профили мощности для каждого канала учета, а также журналы событий. Считанные данные записываются в базу данных.

Сервер ПАО «Россети Ленэнерго», сервер АО «ЛОЭСК» при помощи программного обеспечения (ПО) осуществляют обработку измерительной информации, формирование, хранение, оформление справочных и отчетных документов. Умножение на коэффициенты трансформации происходит автоматически в счетчиках, либо в УСПД, либо в серверах.

Измерительные данные с сервера ПАО «Россети Ленэнерго», АО «ЛОЭСК» не реже одного раза в сутки поступают или считываются на сервер баз данных АИИС КУЭ ООО «РКС-энерго», в том числе с использованием отчетов в формате макетов электронного документооборота XML.

Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера баз данных АИИС КУЭ ООО «РКС-энерго» с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/Р.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ). Для обеспечения единства измерений используется шкала координированного времени UTC(SU). В СОЕВ входят часы УСВ, счетчиков, сервера ПАО «Россети Ленэнерго», сервера ООО «РКС-энерго», сервера АО «ЛОЭСК». В качестве УСВ используются УСВ-2, УСВ-3.

Источником сигналов точного времени для сервера ООО «РКС-энерго» является УСВ-3. Сравнение показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3 происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов сервера АИИС КУЭ и УСВ-3.

Источником сигналов точного времени для сервера АО «ЛОЭСК» является УСВ-3. Сравнение показаний часов сервера АО «ЛОЭСК» и УСВ-3 происходит один раз в час. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов сервера АО «ЛОЭСК» и УСВ-3.

Источником сигналов точного времени для сервера ПАО «Россети Ленэнерго» является УСВ-2. Сравнение показаний часов сервера ПАО «Россети Ленэнерго» и УСВ-2 происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация осуществляется независимо от показаний часов сервера ПАО «Россети Ленэнерго» и УСВ-2.

Сравнение показаний часов УСПД ИК №№ 1-8 и сервера ПАО «Россети Ленэнерго» происходит не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов УСПД ИК №№ 1-8 и сервера ПАО «Россети Ленэнерго» при расхождении показаний часов УСПД на величину более чем  $\pm 2$  с. (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков ИК №№ 1-8 и УСПД происходит при каждом обращении к счетчикам ИК №№ 1-8, не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков ИК №№ 1-8 и УСПД осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИК №№ 1-8 на величину более чем  $\pm 2$  с. (параметр программируемый).

Синхронизация часов счетчиков ИК №№ 10-11 происходит не реже одного раза в сутки. Коррекция часов счетчиков ИК №№ 10-11 осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИК №№ 10-11 и сервера БД ПАО «Россети Ленэнерго» на величину более чем  $\pm 2$  с. (параметр программируемый).

Синхронизация часов счетчиков ИК №№ 9,12-22 происходит не реже одного раза в сутки. Коррекция часов счетчиков ИК №№ 9,12-22 осуществляется при расхождении показаний часов счетчиков ИК №№ 9,12-22 и сервера БД АО «ЛОЭСК» на величину более чем  $\pm 2$  с. (параметр программируемый).

Нанесение знака поверки и заводского номера на АИИС КУЭ не предусмотрено. Заводской номер АИИС КУЭ: 312.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида-Сети», ПО «Пирамида 2000» в состав которого входят модули, указанные в таблицах 1-3. ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида-Сети», ПО «Пирамида 2000» обеспечивают защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида-Сети», ПО «Пирамида 2000»

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО сервера БД ООО «РКС-энерго»

Идентификационные признаки	Значение
Наименование ПО	ПО «АльфаЦЕНТР»
Идентификационное наименование модулей ПО:	ac_metrology.dll
Цифровой идентификатор ПО	3E736B7F380863F44CC8E6F7BD211C54
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО сервера БД ПАО «Россети Ленэнерго»

Идентификационные признаки	Значение
Наименование ПО	ПО «Пирамида-Сети»
Идентификационное наименование модулей ПО:	BinaryPackControls.dll
Цифровой идентификатор ПО	EB1984E0072ACFE1C797269B9DB15476
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО сервера БД АО «ЛОЭСК»

Идентификационные признаки	Значение
Наименование ПО	ПО «Пирамида 2000»
Идентификационные наименования модулей ПО	Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	52e28d7b608799bb3ccea41b548d2c83
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО «Пирамида-Сети», ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида 2000» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблицах 1, 2, 3.

Уровень защиты ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Пирамида-Сети», ПО «Пирамида 2000» от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 5.

Таблица 4 - Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты					Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД/УСВ	Основная погрешность, %		Погрешность в рабочих условиях, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 1 сш. 10 кВ, яч.7, КЛ-10 кВ, ф.378-03	ТОЛ-СВЭЛ-10М Кл. т. 0,2S Ктт 300/5 Рег. № 54721-13	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	SM160-02М Рег. № 71337-18/УСВ-2 Рег. № 41681-10/УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,3 ±4,2	
2	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 1 сш. 10 кВ, яч.8, КЛ-10 кВ, ф.378-04	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 400/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	71337-18/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7	
3	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 1 сш. 10 кВ, яч.10, КЛ-10 кВ, ф.378-06	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 2 ш. 10 кВ, яч.17, КЛ-10 кВ, ф.378-09	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Кгт 600/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	SM160-02M Рег. № 71337-18/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,2	±3,3
5	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 1 ш. 10 кВ, яч.23, КЛ-10 кВ, ф.378-13	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Кгт 150/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,2	±3,3
6	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 2 ш. 10 кВ, яч.24, КЛ-10 кВ, ф.378-14	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Кгт 150/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		активная	±1,2	±3,3
7	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 1 ш. 10 кВ, яч.25, КЛ-10 кВ, ф.378-15	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Кгт 200/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16		реактивная	±2,8	±5,7

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	ПС 110 кВ Обитай (ПС-378), КРУН-10 кВ, 2 сш. 10 кВ, яч.26, КЛ-10 кВ, ф.378-16	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 2473-69	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	ПСЧ-4ТМ.05МК.01 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 64450-16	SM160-02M Рег. № 71337-18/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,7
9	КТПН-545, РУ-0,4 кВ, сш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 300/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная  реактивная	±1,0  ±2,4	±3,3  ±5,7
10	ПС 110 кВ Волхов (ПС-393), ЗРУ-10 кВ, 1 сш. 10 кВ, КЛ-10 кВ, ф.393-12	ТВК-10 Кл. т. 0,5 Ктт 200/5 Рег. № 8913-82	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	А1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	-/ УСВ-2 Рег. № 41681-10/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,3
11	ПС 110 кВ Волхов (ПС-393), ЗРУ-10 кВ, 2 сш. 10 кВ, КЛ-10 кВ, ф.393-23	ТВЛМ-10 Кл. т. 0,5 Ктт 100/5 Рег. № 1856-63	НТМИ-10-66У3 Кл. т. 0,5 Ктн 10000/100 Рег. № 831-69	А1805RALQ- P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,3  ±5,3

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	КТПН-38 РУ-0,4 кВ, сш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная	±1,0	±3,3
13	РП 10 кВ №1 РУ-10 кВ, 2 сш. 10 кВ, ВЛ-10 кВ, ф.05 «Светлана»	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 100/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-ЭК-10 Кл. т. 0,2 Ктн 10000:√3/100:√3 Рег. № 47583-11	ПСЧ-4ТМ.05М Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,4
14	КТПН-312 (33) РУ-0,4 кВ, сш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05М.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07		активная	±1,0	±3,3
15	КТПН-797 РУ- 0,4 кВ, сш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	-	-	Меркурий 234 ARTM2-02 POBR.G Кл. т. 1,0/2,0 Рег. № 75755-19		реактивная	±2,4	±5,7
						активная	±1,1	±3,2
						реактивная	±2,4	±6,4



Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	КТПН-791 РУ-0,4 кВ, шш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТШП Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 64182-16	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±6,3
17	ПС 110 кВ Валим (ПС-553) ОРУ-110 кВ, 2 шш. 110 кВ, ВЛ-110 кВ, л. Брж-3	TG 145 Кл. т. 0,2S Ктт 600/5 Рег. № 15651-06	СРВ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 15853-06	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,1	±2,3 ±4,2
18	ПС 110 кВ Валим (ПС-553) ОРУ-110 кВ, 1 шш. 110 кВ, ВЛ-110 кВ, л. В-3	TG 145 Кл. т. 0,5 Ктт 600/5 Рег. № 15651-06	СРВ 123 Кл. т. 0,5 Ктн 110000:√3/100:√3 Рег. № 15853-06	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,2 ±2,8	±3,3 ±5,7
19	СТП-64 РУ-0,4 кВ, шш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 52667-13	-	ПСЧ-4ТМ.05.04 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 27779-04	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная реактивная	±1,0 ±2,4	±3,3 ±6,3

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ПКУ-10 кВ ВЛ-10 кВ ф.337-03	ТОЛ-НТЗ-10 Кл. т. 0,5S Ктт 40/5 Рег. № 51679-12	ЗНОЛП-НТЗ-10 Кл. т. 0,5 Ктн 10000: $\sqrt{3}/100:\sqrt{3}$ Рег. № 51676-12	ПСЧ-4ТМ.05МК.00 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 50460-18	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная  реактивная	±1,2  ±2,8	±3,4  ±5,8
21	БКТП-578 РУ-0,4 кВ, сш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	ТТИ Кл. т. 0,5S Ктт 250/5 Рег. № 28139-12	-	ПСЧ-4ТМ.05М.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 36355-07	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная  реактивная	±1,0  ±2,4	±3,3  ±5,7
22	ТП-484 РУ-0,4 кВ, сш. 0,4 кВ, ввод 0,4 кВ Т-1	Т-0,66 УЗ Кл. т. 0,5S Ктт 40/5 Рег. № 71031-18	-	ПСЧ-4ТМ.05МД.05 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 51593-12	-/ УСВ-3 Рег. № 64242-16	активная  реактивная	±1,0  ±2,4	±3,3  ±5,7
Пределы допускаемой погрешности СОВЕВ АИИС КУЭ, с								

Примечания

- 1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).
- 2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.
- 3 Погрешность в рабочих условиях указана  $\cos\varphi = 0,8$  инд  $I=0,02(0,05) \cdot I_{ном}$  и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 22 от 0 до плюс 40 °С.
- 4 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 4, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 4 метрологических характеристик.
- 5 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденные типов.
- 6 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	22
<p>Нормальные условия:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- частота, Гц</li> <li>- коэффициент мощности <math>\cos\varphi</math></li> <li>- температура окружающей среды, °С</li> </ul>	<p>от 99 до 101</p> <p>от 100 до 120</p> <p>от 49,85 до 50,15</p> <p>0,9</p> <p>от +21 до +25</p>
<p>Условия эксплуатации:</p> <p>параметры сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, % от <math>U_{ном}</math></li> <li>- ток, % от <math>I_{ном}</math></li> <li>- коэффициент мощности</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- температура окружающей среды для ТТ и ТН, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °С</li> <li>- температура окружающей среды в месте расположения сервера, °С</li> </ul>	<p>от 90 до 110</p> <p>от 2 до 120</p> <p>от 0,5<sub>инд</sub> до 0,8<sub>емк</sub></p> <p>от 49,6 до 50,4</p> <p>от -40 до +40</p> <p>от -40 до +60</p> <p>от +10 до +30</p>
<p>Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов:</p> <p>Счетчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика ПСЧ-4ТМ.05МК.01 ПСЧ-4ТМ.05МК.00, ПСЧ-4ТМ.05МД.05</li> <li>для счетчика ПСЧ-4ТМ.05М.04, ПСЧ-4ТМ.05М, ПСЧ-4ТМ.05М.05</li> <li>для счетчика А1805RALQ-P4GB-DW-4</li> <li>для счетчика ПСЧ-4ТМ.05.04</li> <li>для счетчика Меркурий 234 ARTM2-02 POBR.G</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>УСПД:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ не менее, ч</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul> <p>Сервер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднее время наработки на отказ, ч, не менее</li> <li>- среднее время восстановления работоспособности, ч</li> </ul>	<p>165000</p> <p>140000</p> <p>120000</p> <p>90000</p> <p>320000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>2</p> <p>70000</p> <p>1</p>

Продолжение таблицы 5

Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	45
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике и УСПД;
  - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  - счетчика;
  - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  - испытательной коробки;
  - УСПД;
  - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - УСПД;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);

- ИВК (функция автоматизирована).
- Возможность сбора информации:
  - о результатах измерений (функция автоматизирована).
- Цикличность:
  - измерений 30 мин (функция автоматизирована);
  - сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 6 - Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТОЛ-СВЭЛ-10	2
Трансформатор тока	ТЛМ-10	14
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор тока	ТВК-10	2
Трансформатор тока	ТВЛМ-10	2
Трансформатор тока	Т-0,66	6
Трансформатор тока	Т-0,66 УЗ	6
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-10	6
Трансформатор тока	TG 145	6
Трансформатор тока	ТТИ	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10-66 УЗ	4
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-ЭК-10	3
Трансформатор напряжения	СРВ123	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛП-НТЗ-10	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.01	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.04	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RALQ-P4GB-DW-4	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	Меркурий 234 ARTM2-02 POBR.G	1

Продолжение таблицы 6

1	2	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05.04	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МК.00	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05М.05	1
Счётчик электрической энергии многофункциональный	ПСЧ-4ТМ.05МД.05	1
Устройство сбора и передачи данных	SM-160-02М	2
Устройство синхронизации времени	УСВ-2	1
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1
Программное обеспечение	«Пирамида-Сети»	1
Программное обеспечение	«АльфаЦЕНТР»	1
Программное обеспечение	ПО «Пирамида 2000»	1
Паспорт-Формуляр	ЭССО.411711.АИИС.31 2.ПФ	1

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ООО «РКС-энерго» (ОАО «Волховские горэлектросети»), аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236 от 20.07.2017 г.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к АИИС КУЭ**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

#### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-энерго»

(ООО «РКС-энерго»)

ИНН 3328424479

Юридический адрес: 187320, Российская Федерация, Ленинградская область, Кировский район, г. Шлиссельбург, ул. Жука, д. 3, пом. 204

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Финляндский пр., д. 4 а, офисы 136-158

Телефон: 8 (800) 600-86-61 / 8 (812) 332-05-20

E-mail: office@rks-energo.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РКС-энерго»  
(ООО «РКС-энерго»)  
ИНН 3328424479

Юридический адрес: 187320, Российская Федерация, Ленинградская область,  
Кировский район, г. Шлиссельбург, ул. Жука, д. 3, пом. 204

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Финляндский пр., д. 4 а, офисы 136-158

Телефон: 8 (800) 600-86-61 / 8 (812) 332-05-20

E-mail: office@rks-energo.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»  
(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

